老年共病患者衰弱患病率的 Meta 分析

林洋[1]，王芳[2*]，王寒[1]，武蓉[1]，王瑶[1]，徐子尧[1]，王旭[1]，王彦丁[3]

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0521

基金项目：四川省干部保健科研课题（川干研 2021-502）

1.610075 四川省成都市，成都中医药大学护理学院
2.610072 四川省成都市，成都中医药大学附属医院
3.110122 辽宁省沈阳市，中国医科大学公共卫生学院
*通讯作者：王芳，护理部主任，主任护师、硕士研究生导师；E-mail：1697070757@qq.com

【摘要】 **背景** 随着老龄化问题日益严峻，老年共病的患病率正呈现逐年上升趋势。老年共病是导致衰弱的关键危险因素，衰弱的发生会使得共病患者提高一系列不良健康结局的风险，同时也会增加患者家庭的医疗费用支出。尽早识别老年共病患者的衰弱患病情况，对慢性病共病管理具有一定的指导价值。**目的** 系统评价老年共病患者衰弱的患病率。**方法** 计算机检索中国知网、维普网、中国生物医学文献数据库、万方数据知识服务平台、Pubmed、Embase、Web of Science 及 The Cochrane Library 数据库中关于老年共病患者衰弱现状调查的研究，检索时间为建库至 2021 年 12 月 4 日。提取数据并评价纳入研究的文献质量，采用 Stata 14.0 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 25 项研究，包含 16062 名老年共病患者。Meta 分析结果显示，老年共病患者衰弱及衰弱前期患病率分别为 27%[95%*CI*(22%,32%)]、48%[95%*CI*(44%,51%)]。亚组分析结果显示，共存 2 种及以上慢性疾病的老年人衰弱患病率为 25%[95%*CI*(19%,31%)]，3 种及以上患病率为 27%[95%*CI*(14%,41%)]，4 种及以上患病率为 42%[95%*CI*(-2%,87%)]；大洋洲衰弱患病率（52%）和亚洲衰弱患病率（31%）高于欧洲衰弱患病率（17%）、南美洲衰弱患病率（13% ）；医院老年共病患者衰弱患病率（26%）高于社区患病率（23%）；应用临床衰弱量表(CFS)筛查老年共病患者衰弱患病率为 43%[95%*CI*(38%,47%)]，Fried 衰弱表型量表的衰弱患病率为 22%[95%*CI*(18%,27%)]，FRAIL 量表的衰弱患病率为 8%[95%*CI*(6%,11%)]；调查时间为 2001-2010、2011-2015、2016-2020 年组的衰弱患病率分别为 21%[95%*CI*(13%,29%)]、19%[95%*CI*(13%,25%)]、38%[95%*CI*(23%,53%)]。**结论** 老年共病患者衰弱患病率正逐渐上升，不同共病数量、洲区、评估工具、研究场所存在差异。因此，相关人员应重视共病患者衰弱的早期筛查，并及时采取预防措施。

【关键词】 衰弱；老年人；共病；Meta 分析

Prevalence Rate of frailty in elderly patients with comorbidity：a Meta-analysis

LIN Yang[1]，WANG Fang[2*]，WANG Han[1]，WU Rong[1]，WANG Yao[1]，XU Ziyao[1]，WANG Xu[1]，WANG Yanding[3]
1.School of Nursing，Chengdu University of TCM，Chengdu 610075，China
2.Hospital of Chengdu University of TCM，Chengdu 610072，China
3.School of Public Health，China Medical University，Shenyang110122， China
*Corresponding author：WANG Fang，Chief superintendent nurse，Postgraduate tutor；E-mail：1697070757@qq.com

【Abstract】 **Background** The prevalence of comorbiditiy in the elderly is showing a gradual upward trend with the acceleration of population aging.Comorbidity is a key risk factor for frailty.Then frailty will not only increase the risk of adverse health outcomes for patients, but also exert a heavy economic burden on patients' families.It has a certain guiding value for the management of chronic diseases to identify the frailty conditions of elderly patients with comorbidity as early as possible.**Objective** To systematically evaluate the prevalence of frailty in elderly patients with comorbidity.**Methods** We searched studies regarding frailty in elderly patients with comorbidity published from inception to December 4,2021,and CNKI、VIP、CBM、WanFang、Pubmed、Embase、Web of Science and The Cochrane Library of the databases were included.Data extraction and quality evaluation of the included studies were performed.Stata 14.0 was used for statistical analysis.**Results** A total of 25 studies involving 16062 subjects were included.Meta-analysis showed that the prevalence of frailty and pre-frailty in elderly patients with comorbidity was 27%[95%*CI*(22%,32%)] and 48%[95%*CI*(44%,51%)].Subgroup analysis showed that the prevalence of 2,3 and 4 chronic diseases was 25%[95%*CI*(19%,31%)],27%[95%*CI*(14%,41%)],and 42%[95%*CI*(-2%,87%)].Oceania(52%) and Asia(31%) had higher overall prevalence of frailty in elderly patients with comorbidity than Europe(17%) and South America(13%).Hospital had higher overall prevalence of frailty in elderly patients with comorbidity than community(26% vs 23%).The prevalence of

frailty in elderly patients with comorbidity was screened 43%[95%*CI*(38%,47%)] by Clinical Frailty Scale,22%[95%*CI*(18%,27%)] by FRAIL,and 8%[95%*CI*(6%,11%)] by Fried.The prevalence for patients surveyed between 2001-2010,2011-2015,and 2016-2020 was 21%[95%*CI*(13%,29%)],19%[95%*CI*(13%,25%)] and 38%[95%*CI*(23%,53%)],respectively.**Conclusion** The prevalence of of frailty in elderly patients with comorbidity is increasing year by year,with differences by number of chronic diseases,continents,assessment tools and study sites.Therefore,relevant personnel should pay attention to early screening of frailty in elderly patients with comorbidity and provide targeted preventive measures for them.

【Key words】 frailty；elderly；comorbidity；Meta analysis

据估计，全球 65 岁以上人口数将于 2050 年达 15 亿以上[1]。随着人口寿命的延长，在一定程度上加快了中老年人患慢性病的进程。老年共病是指同一老年个体同时存在两种及以上慢性疾病，其患病率在近年来呈现逐渐上升趋势[2,3]。健康老龄化背景下，关于老年人评估的研究不断增多，衰弱已成为国际老年医学研究的热点问题之一。衰弱被定义为多系统衰老综合征，是由于机体生理和精神功能的多重缺陷而对不良健康后果易感性增加的状态[4]。随着年龄的增长，共病会增加躯体健康易损性，为老人从强壮退化到衰弱加大机会[5]。老年衰弱会导致慢性病患者提高一系列不良健康结局的风险，同时也是增加医疗费用的独立决定因素[6,7]。国内外学者们建议应将衰弱和多病联系起来，指出老年共病衰弱患者多存在认知障碍、精神心理问题，明显会升高发生跌倒、失能及死亡的概率[8,9]。此前国外一项荟萃分析的结果表明多发病个体的衰弱患病率为 16%，但其研究对象为成年人，年龄跨度范围较广[8]。如今随着老龄化问题日益加剧，在老年共病人群中可能拥有更高的衰弱患病率，且在不同的研究之间存在较大差异，患病率在 5%~72%之间。因此，本研究将收集现有研究结果对老年共病患者的衰弱患病率进行 Meta 分析，旨在为医务工作者管理老年共病和衰弱患者以及防治策略、卫生政策的制定提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准纳入标准：（1）研究类型为横断面研究或队列研究；（2）研究对象涉及≥60 岁的老年共病人群；（3）主要结局指标为共病患者衰弱率、次要结局指标为衰弱前期患病率及衰弱患者共病患病率。排除标准：（1）研究对象为特定疾病人群的文献；（2）数据有误或无法转换提取的文献；（3）无法获取全文或重复发表的文献；（4）非中、英文文献。

1.2 检索策略 计算机检索中国知网（CNKI）、维普网（VIP）、中国生物医学文献数据库（CBM）、万方数据知识服务平台（WanFang）、Pubmed、Embase、Web of Science 及 The Cochrane Library 数据库，搜索关于老年共病患者衰弱现状调查的研究。检索策略采用主题词和自由词相结合的方式，中文检索词为：共病、共存疾病、衰弱、衰弱综合征、衰弱症、虚弱；英文检索词包括 frail*、frailty、frailty syndrome、weakness、multimorbidity、comorbidity、multiple chronic conditions、aged、old*、elder*、prevalence rate、incidence、epidemiologie。检索时间为建库至 2021 年 12 月 4 日。

1.3 文献筛选和资料提取 使用 NoteExpress 软件进行文献管理，查重后通过阅读题目、摘要、全文后筛选符合主题的文献，并利用 Excel 进行文献基本信息提取。资料提取内容主要包括：第一作者、发表年份、调查年份、研究类型、地区、年龄、研究场所、样本量、衰弱评估工具、主要次要结局指标（队列研究提取横断面基线数据）。上述过程均由 2 名研究者独立完成，有分歧时经讨论解决，必要时由第 3 名研究者进行判断。

1.4 纳入研究偏倚风险评价 应用观察性研究的质量评价工具进行评价[10]。横断面研究的偏倚风险评价采用美国卫生保健质量和研究机构（AHRQ）推荐的横断面研究评价量表，该量表的包括 11 个评价标准，分别用“是”、“否”以及“不清楚”作答，最后总分 8~11 分为高质量文献，4~7 分为中等质量文献，0~3 分为低质量文献[10]。队列研究采用 AHRQ 推荐的 NOS 量表进行偏倚风险评价，该量表包含 3 个维度共 8 个条目，符合标准则相应记为 1 分或 2 分，共 9 分，得分越高，质量越好。此过程均由 2 名研究者独立评价。

1.5 统计学方法 采用 Stata 14.0 软件进行单个率的 Meta 分析，以患病率及其 95%可信区间（*CI*）表示效应量。纳入研究结果间的异质性采用 χ^2 检验进行分析，同时结合 I^2 定量判断异质性大小（检验水准为 α=0.1）。当纳入的研究无异质性或异质性较小时($P\geq0.1$，$I^2\leq50\%$)，说明研究间具有较好的同质性，使用固定效应模型进行分析；反之，选择随机效应模型。如存在明显异质性，则进一步采用亚组分析尽量探索异质性来源。此外通过敏感性分析评价 Meta 分析结果的稳定性；并采用 Begg’s 检验与 Egge’s 检验等客观方法来检测纳入研究是否存在发表偏倚。Meta 分析的检验水准设为 α=0.05。

2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 初步检索共 4700 篇文献，软件去重后由两名研究者独立根据纳入和排除标准逐层筛选，最终共纳入 25 篇文献，其中 3 项[14,27,28]队列研究，22 项[11-13,15-26,29-35]横断面研究。具体筛选流程见图 1。

2.2 纳入研究基本信息 纳入研究包含 16062 例老年共病患者，基本信息特征见表 1。

2.3 质量评价结果 本研究纳入文献包含横断面研究和队列研究，分别进行质量评价。采用 AHRQ 推荐的横断面评价工具对 22 篇横断面研究进行质量评价，14 篇被评为高质量文献，8 篇被评为中等质量文献，具体评价结果见表 2；另应用 NOS 量表对 3 篇队列研究进行评价，得分结果均为≥7 分，质量尚可，具体评价结果见表 3。

2.4 Meta 分析结果

2.4.1 共病患者衰弱总体患病率 随机效应模型 Meta 分析结果显示，老年共病患者衰弱总体患病率为 27%（见图 2），衰弱前期总体患病率为 48%。此外，本研究还提取老年衰弱患者中的共病患病率进行分析，涉及 23 项研究[11-26,28-33,35]，随机效应模型 Meta 分析结果显示，老年衰弱患者中的慢性共病患病率为 53%。

2.4.2 共病患者衰弱患病率的亚组分析 以共病数量、洲区、研究场所、衰弱评估工具、调查年份为分层因素进行进行亚组分析，各亚组均存在较高的异质性，故采用随机效应模型进行分析，见表 4。亚组分析结果显示：（1）共病数量：共存 2 种及以上慢性疾病的老年人衰弱及衰弱前期患病率分别为 25%、46%，共存 3 种及以上患病率分别为 27%、45%，共存 5 种及以上患病率分别为 24%、56%。（2）不同洲区：亚洲共病老人衰弱及衰弱前期患病率分别为 31%、46%，欧洲患病率分别为 17%、45%，南美洲患病率分别为 13%、57%；大洋洲共病老人衰弱患病率为 52%。（3）研究场所：社区共病老人衰弱及衰弱前期患病率分别为 23%、48%，医院患病率分别为 26%、45%。（4）衰弱评估工具：应用 Fried 衰弱表型量表筛查共病老人衰弱及衰弱前期患病率分别为 22%、48%；采用临床衰弱量表(CFS)的衰弱患病率为 43%，FRAIL 量表的衰弱患病率为 8%。（5）调查年份：2001—2010、2011—2015、2016—2020 年组的衰弱及衰弱前期患病率分别为 21%及 49%、19%及 47%、38%及 46%。

2.5 发表偏倚检测 采用 Stata 14.0 软件中 Begg's 法和 Egger's 法来检验纳入文献是否存在发表偏倚。Begg's 检验中 Z=0.26，P=0.797(>0.05)，Egger's 检验中 P=0.329>0.05，均提示无明显发表偏倚。

2.6 敏感性分析 采取只剔除一个大样本[16]或小样本[24]的研究证据进行简单分析的方法，结果显示衰弱患病率分别为 28%、26%。后逐一剔除单个研究进行敏感性分析，结果显示患病率在 22%和 32%之间，见图 3。如图可见，Thompson 等 2018[15]研究采用衰弱指数(FI)量表评估的患病率数据敏感性较高，对结果影响较大，去除后合并结果显示患病率为 24%。进行敏感性分析后的合并效应量均与 27%相比差异不大，提示结果具有稳定性。

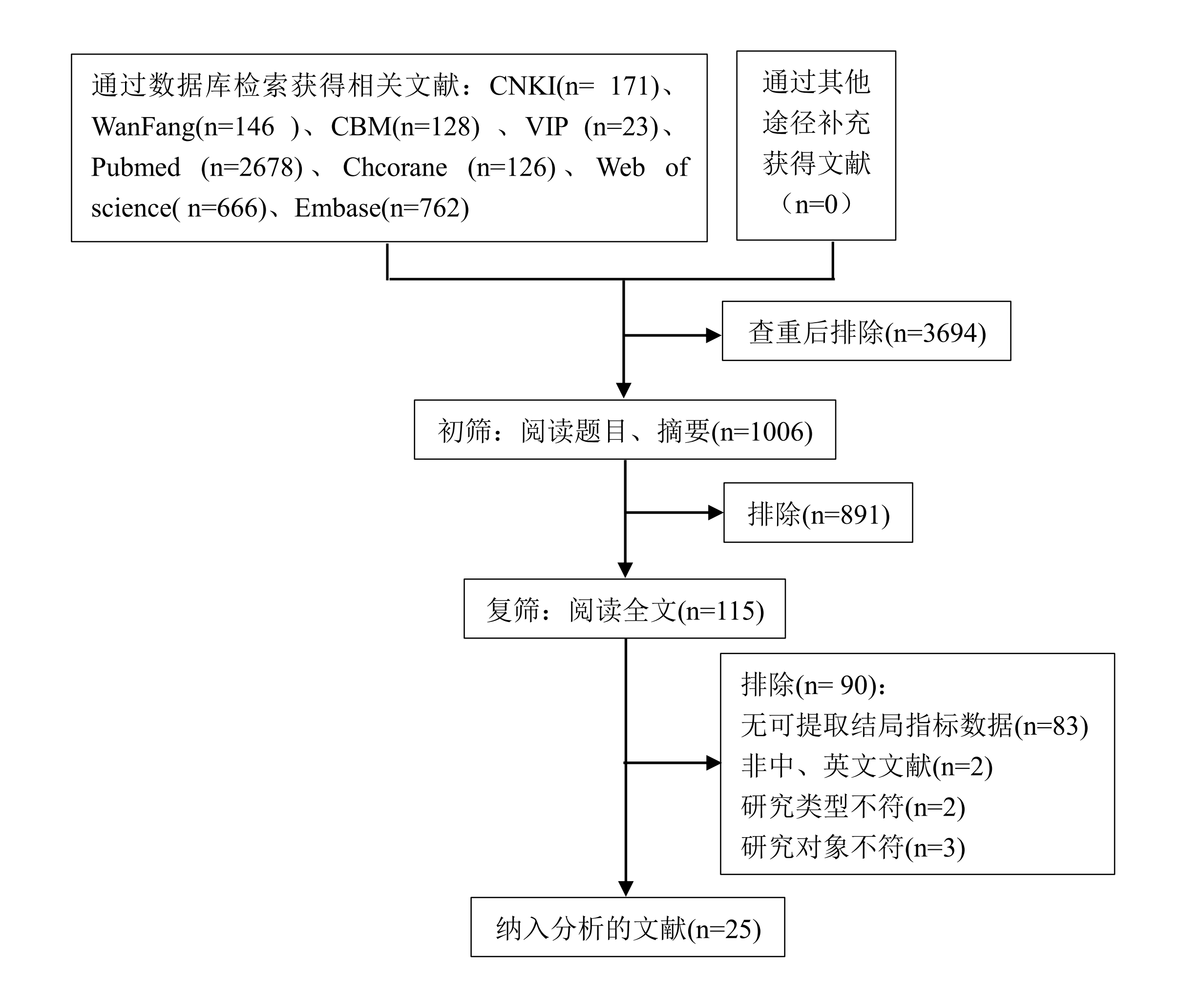


图 1 文献筛选流程图

Figure 1 Flow chart of literature searching and screening

表 1 纳入的 25 篇文献的基本特征

Table 1 Basic characteristics of the 25 included articles

纳入研究	研究类型	调查时间	国家	年龄（岁）	研究场所	衰弱评估工具	样本（例）	共病组（例）	患病率		
									共病组衰弱	共病组衰弱前期	衰弱组共病
Xu 等[11]	横断面研究	2018-2019	中国	82.72±8.06	医院	②	642	432	41.90% (181/432)	—	72.11% (181/251)
Castellana 等[12]	横断面研究	2014	意大利	73.55±6.29	医院	①	1929	881	17.71% (156/881)	41.43% (365/881)	54.55% (156/286)
Thinuan 等[13]	横断面研究	2017-2018	泰国	70.74±7.46	社区	①	1806	317	20.82% (66/317)	54.57% (173/317)	26.19% (66/252)
Langholz 等[14]	队列研究	2001-2002	挪威	77.4±2.4	社区	①	712	126	10.32% (13/126)	47.62% (60/126)	48.15% (13/27)
Thompson 等[15]	横断面研究	2004-2006	澳大利亚	74.4±6.2	社区	①③	909	287	①:27.87% (80/287) ③:76.31% (219/287)	—	①:53.33% (80/150) ③:53.03% (219/413)
Lee 等[16]	横断面研究	2016	中国	≥65	社区	①	20898	4234	7.18% (304/4234)	44.52% (1885/4234)	28.15% (304/1080)
Dos 等[17]	横断面研究	2012	巴西	≥60	社区	①	1609	866	18.48% (160/866)	56.35% (488/866)	73.06% (160/219)
Merchant 等[18]	横断面研究	2015-2016	新加坡	≥65	社区	④	1051	554	8.30% (46/554)	42.96% (238/554)	70.77% (46/65)
Peters 等[19]	横断面研究	2008-2012	荷兰	70±4	社区	□	5712	1601	16.80% (269/1601)	—	50.95% (269/528)
Sousa 等[20]	横断面研究	2009	巴西	74.0±6.5	社区	①	391	101	7.92% (8/101)	69.31% (70/101)	11.94% (8/67)
Hoeck 等[21]	横断面研究	2001	比利时	≥65	社区	①	4777	1187	18.53% (220/1187)	47.35% (562/1187)	51.64% (220/426)
Jürschik 等[22]	横断面研究	2009-2010	西班牙	81.3±5.0	社区	①	523	95	21.05% (20/95)	—	40.00% (20/50)
Chen 等[23]	横断面研究	2003	中国	73.3±1.5	社区	①	2238	1421	6.54%	47.71%	50.82%

									(93/1421)	(678/1421)	(93/183)
Rizka 等[24]	横断面研究	2019	印度	73.68±4.3	养老院	①	214	34	58.82% (20/34)	—	20.20% (20/99)
Han 等[25]	横断面研究	2020	韩国	70.1±7.2	医院	②⑥	144	66	48.48% (32/66)	—	49.23% (32/65)
Danon-Hersch 等[26]	横断面研究	2004-2005	瑞士	65-70	社区	①	1283	448	5.58% (25/448)	36.16% (162/448)	78.13% (25/32)
Duarte 等[27]	队列研究	2006	巴西	≥60	社区	①	1399	781	12.10%	46.40%	—
Mendonça 等[28]	队列研究	2006	英国	≥85	社区	①	696	500	29.60% (148/500)	53.80% (269/500)	85.55% (148/173)
何　丽 等[29]	横断面研究	2019	中国	≥70	医院	④	193	83	9.64% (8/83)	—	13.11% (8/61)
樊少仪 等[30]	横断面研究	2018-2019	中国	69.1±8.3	社区	①	254	48	50.00% (24/48)	33.33% (16/48)	33.80% (24/71)
肖春叶 等[31]	横断面研究	2019-2020	中国	≥60	农村	⑦	216	73	71.23% (52/73)	—	48.60% (52/107)
李晓飞 等[32]	横断面研究	2013-2016	中国	75.52±9.28	医院	①	1400	1168	19.26% (225/1168)	33.99% (397/1168)	89.29% (225/252)
方向阳 等[33]	横断面研究	——	中国	≥65	社区	①	320	234	67.95% (159/234)	—	79.50% (159/200)
周莉华 等[34]	横断面研究	2015-2017	中国	76.0±8.1	医院	①	440	440	34.09% (150/440)	60.00% (264/440)	—
孟　丽 等[35]	横断面研究	2015	中国	79.5±7.6	医院	①	106	85	16.47% (14/85)	—	93.33% (14/15)

注：衰弱评估工具：①Fried 衰弱表型量表（躯体），②临床衰弱量表（CFS），③衰弱指数（FI）④FRAIL 量表，⑤Groningen Frailty Indicator(GFI)，⑥Korean version of the FRAIL scale (K-FRAIL），⑦Tilburg 衰弱指数；“—”表示无数据。

表 2 22 篇横断面研究文献的质量评价

Table 2 Quality evaluation of the 22 cross-sectional studies

纳入研究	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	□	总分	质量等级
Xu 等 2021[11]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Castellana 等 2021[12]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Thinuan 等 2020[13]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Thompson 等 2018[15]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Lee 等 2018[16]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Dos 等 2017[17]	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	7	中
Merchant 等 2017[18]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	N	Y	N	7	中
Peters 等 2015[19]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	9	高
Sousa 等 2012[20]	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	7	中
Hoeck 等 2012[21]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	9	高
Jürschik 等 2012[22]	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	7	中
Chen 等 2010[23]	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	6	中
Rizka 等 2021[24]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Han 等 2021[25]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
Danon-Hersch 等 2012[26]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
何 丽 等 2021[29]	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	7	中
樊少仪 等 2020[30]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
肖春叶 等 2020[31]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	N	Y	N	7	中
李晓飞 等 2019[32]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
方向阳 等 2019[33]	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	7	中
周莉华 等 2019[34]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高
孟丽 等 2017[35]	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	8	高

注：Y=是，N=否/不清楚；□是否明确资料的来源；□是否列出了暴露组和非暴露组（病例和对照）的纳入及排除标准或参考以往的出版物；□是否给出了鉴别患者的时间阶段；□如果不是人群来源的话，研究对象是否连续；□评价者的主观因素是否掩盖了研究对象其他方面情况；□描述了任何保证质量而进行的评估（如对主要结局指标的检测/再检测）；□解释了排除分析的任何患者的理由；□描述了如何评价和/或控制混杂因素的措施；□如果可能，解释了分析中是如何处理丢失数据的；□总结了患者的应答率及数据收集的完整性；□如果有随访，查明预期的患者不完整数据所占的百分比或随访结果。

表 3 3 篇队列研究的质量评价

Table3 Quality evaluation of the 3 cohort studies

纳入研究	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	总分
Langholz 等 2018[14]	1	1	1	0	2	1	1	1	8
Duarte 等 2019[27]	1	1	1	0	2	1	1	0	7
Mendonça 等 2020[28]	1	1	1	0	2	1	1	0	7

注：①暴露组的代表性如何；②非暴露组的选择方法；③暴露因素的确定方法；④确定研究起始时尚无要观察的结局指标；⑤设计和统计分析时考虑暴露组和未暴露组的可比性；⑥研究对于结果的评价是否充分；⑦结果发生后随访是否足够长；⑧暴露组和非暴露组的随访是否充分。

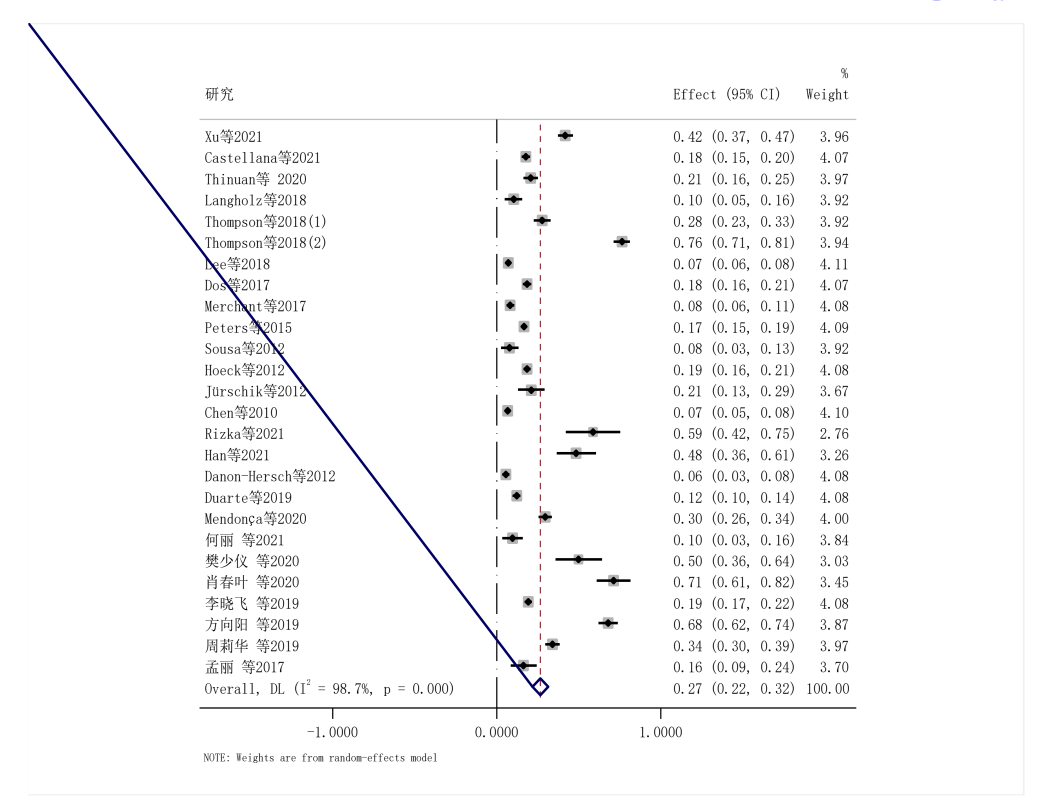


图 2 共病老人衰弱患病率的 Meta 分析

Figure 2 Meta-analysis of the prevalence of frailty in elderly with comorbidity

表 4 共病老人衰弱及衰弱前期患病率的 Meta 分析结果汇总表

Table 4 Summary table of Meta-analysis results of the prevalence of frailty and pre-frailty in elderly with comorbidity

结局指标	纳入研究数	异质性检验结果		效应模型	Meta 分析结果
		I^2(%)	*P* 值		患病率(95%*CI*)
总体衰弱	25	98.7	<0.001	随机	27%(22%,32%)
总体衰弱前期	15	94.0	<0.001	随机	48%(44%,51%)
共病数量					
□衰弱					
2~3	3	99.3	<0.001	随机	31%(3%,58%)
≥2	16	98.8	<0.001	随机	25%(19%,31%)
≥3	3	88.4	<0.001	随机	27%(14%,41%)
≥4	2	99.2	<0.001	随机	42%(-2%,87%）
≥5	3	98.3	<0.001	随机	24%(9%,38%)
□衰弱前期					
2~3	2	92.9	<0.001	随机	50%(39%,62%)
≥2	10	94.1	<0.001	随机	46%(42%,51%)
≥3	2	88.0	<0.001	随机	45%(24%,66%)
≥5	2	0	0.576	固定	56%(53%,59%)
洲区					
□衰弱					
亚洲	14	98.8	<0.001	随机	31%(25%,38%)
欧洲	7	96.0	<0.001	随机	17%(12%,22%)
南美洲	3	89.6	<0.001	随机	13%(8%,19%)
大洋洲	1	99.4	<0.001	随机	52%(5%,100%)
□衰弱前期					
亚洲	7	95.1	<0.001	随机	46%(40%,52%)

欧洲	5	89.6	<0.001	随机	45%(39%,51%)
南美洲	3	93.4	<0.001	随机	57%(46%,67%)
研究场所					
□衰弱					
社区	16	98.9	<0.001	随机	23%(18%,29%)
医院	7	96.0	<0.001	随机	26%(18%,34%)
□衰弱前期					
社区	12	90.2	<0.001	随机	48%(45%,52%)
医院	3	97.8	<0.001	随机	45%(32%,58%)
评估工具					
□衰弱					
Fried 衰弱表型量表	19	98.2	<0.001	随机	22%(18%,27%)
临床衰弱量表(CFS)	2	0	0.318	固定	43%(38%,47%)
FRAIL 量表	2	0	0.698	固定	8%(6%,11%)
□衰弱前期					
Fried 衰弱表型量表	14	94.4	<0.001	随机	48%(44%,52%)
调查年份					
□衰弱					
2001—2010	10	98.9	<0.001	随机	21%(13%,29%)
2011—2015	6	95.8	<0.001	随机	19%(13%,25%)
2016—2020	8	98.6	<0.001	随机	38%(23%,53%)
□衰弱前期					
2001—2010	7	89.3	<0.001	随机	49%(44%,54%)
2011—2015	5	97.4	<0.001	随机	47%(37%,57%)
2016—2020	3	86.7	<0.001	随机	46%(37%,55%)

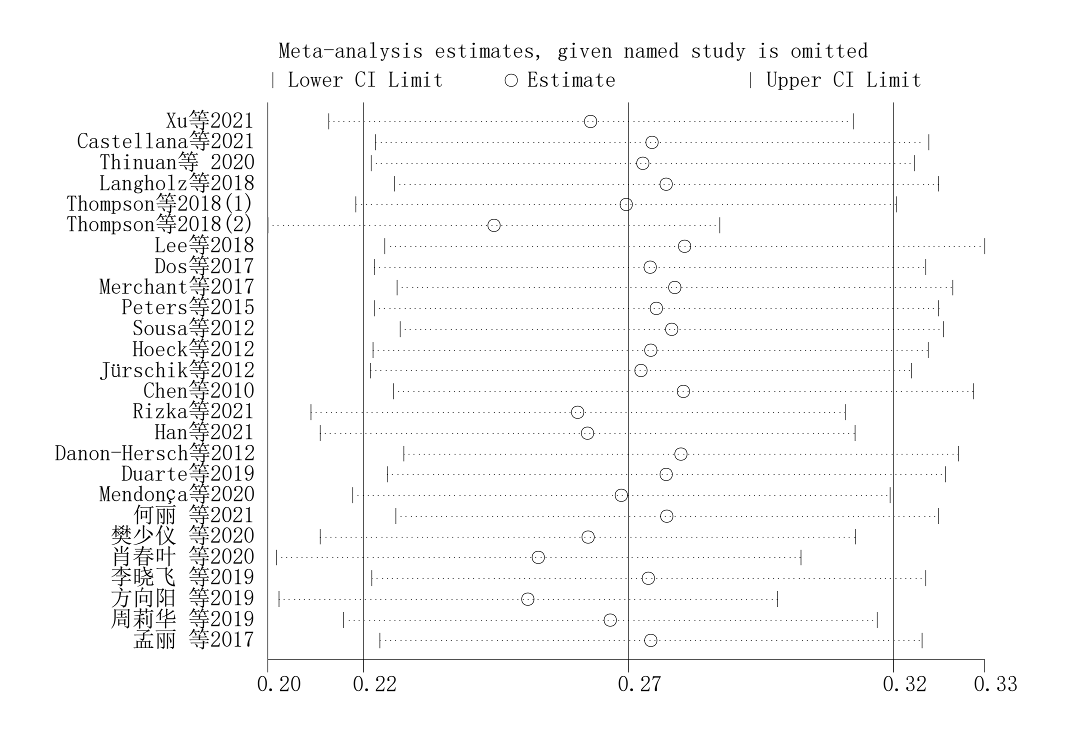


图 3　共病老人衰弱患病率的敏感性分析（依次排除单个研究）

Figure 3　Leave-one-out sensitivity analysis for included cross-sectional studies about the prevalence of frailty in elderly with comorbidity

3 讨论

衰弱是一种与年龄相关的临床综合征，是由于储备能力丧失和平衡失调等退行性改变，导致机体对应激源的脆弱性增加而引起的非特异性状态[36]。大多研究指出，衰弱与年龄、营养等因素引起的多个生理系统褪化息息相关，是跨多个组织缺陷的叠加效应[37]。文献报道，衰弱与炎症、内分泌、氧化应激等某些生物标志物存在联系，如白细胞介素-6、白蛋白、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、单核细胞趋化蛋白-1 (MCP-1)和巨噬细胞炎性蛋白-1β(MIP-1β)等，但具体致病机制依旧尚未明确[38,39]。从临床特征角度出发，衰弱和老年共病之间存在连续性，老年人从慢性病过渡到多发疾病，最后发展为衰弱，这是一系列与衰老有关的退化过程[40]。国内外研究均已证实身体健康条件不佳的老人会增加衰弱的风险，共病则会更使老人出现运动不耐受、药物成瘾、步速减缓等不良状态而诱发衰弱。衰弱与共病也存在共性，两者本质上都是机体异常缺陷的累积，均会提高对复杂、不可预测、模棱两可、信息缺乏等四种类型的临床不确定性疾病轨迹的易感性，与增加住院率、失能率、死亡率等不良健康结局有关[41]，故治疗多病且体弱的老年人会涉及更高昂的医疗费用。

本研究最终纳入 25 篇文献，包含队列研究和横断面研究，考虑到在研究类型方面属于两种不同性质，故采用各自适宜的质量评估工具，评价结果均尚可。从队列研究中提取的患病率来自于横断面基线数据，则可合并进行分析。Meta 分析结果显示，老年共病患者衰弱患病率为 27%、衰弱前期患病率为 48%；此外，老年衰弱患者的慢性共病患病率为 53%。老年共病是导致衰弱的关键风险因素之一，本研究结果里老年共病患者较高的衰弱及衰弱前期患病率证实了这点。此前有研究表明，共病的存在在居民中老年时就开始彰显，其患病率随着年龄的增长持续增加，而衰弱可能在晚年时才会更显著，故大多数衰弱的老人是共病患者[42]，本研究老年衰弱患者被筛查出更高共病患病率的分析结果与其一致。目前共病的诊断和相关后果在老年人中更明确，且衰弱往往发生于共病之后，又容易被忽视。因此，为提高老年衰弱在人群中的重视度并为共病管理提供参考依据，本研究主要对老年共病患者的衰弱及衰弱前期患病率进行分析。

3.1　共病数量亚组分析　患有不同疾病数量的老人衰弱及衰弱前期患病率存在差异。Hanlon 等[43]研究结果表明随着老年共病患者患病种类数的增加，其衰弱患病率大致呈上升趋势。本研究中的疾病种类数主要是根据共病的不同定义，未能充分证实上述观点。但值得肯定的是，患更多种慢性疾病的老人对侵袭因素的抵抗力会更低，疾病负担加重、身体素质渐差导致患者会更易发生衰弱。总之，在照顾和护理共病老人时，需更加关注患病数量多的老人身体健康状况，防止其因共病状态恶化而加快发展成衰弱。

3.2　不同洲区亚组分析　世界各洲的老年共病患者衰弱患病率有较大差异，大洋洲（52%）和亚洲（31%）高于欧洲（17%）和南美洲（13%　）。大洋洲的患病率来源于澳大利亚的一项研究数据，结果可比性不大。欧洲和南美洲的患病率较低，可能是源于国外对于衰弱的研究起步较早，衰弱在人群中的认知度更为广泛，及早采取了预防衰弱的干预措施，另一方面，意大利、挪威等欧洲一些经济发达国家可以获得更好的医疗保健，延缓了衰弱的发生发展进程。亚洲较高的患病率大多是由中国的研究数据合并分析而来，提示我国共病患者的衰弱状况不容乐观，衰弱的筛查与预防在我国老年人群中应该得到关注、推广。

3.3　研究场所亚组分析　在社区和医院不同的研究场所中评估老年共病患者的衰弱及衰弱前期患病率不同。可以认为，医院共病患者的衰弱检出率（26%）稍高于社区（23%），可能的原因是医院内共病患者身体素质更差，则为衰弱的高危人群。田鹏等[44]研究结果显示，中国老年医院人群衰弱患病率（22.6%）高于社区（12.8%），本研究结果与其一致，且还可发现衰弱在共病患者人群中的患病率更高。而社区里老年共病患者衰弱前期检出率（48%）高于医院（45%），分析其原因可能是社区老人遭受共病的影响不大，健康状况尚可，有着衰弱前期症状表现的老人则相对更多。提示更应加大力度将衰弱筛查投入社区的共病管理中，利于早期识别因进展为衰弱而可能需要花费高昂医疗支出的老年人，以及早对其采取有效的相应衰弱预防措施。

3.4　衰弱评估工具亚组分析　使用不同量表之间的评估结果有较大差异，衰弱患病率的结果为 Fried 衰弱表型量表（22%）、临床衰弱量表(CFS)（43%）、FRAIL 量表（8%）。应用临床衰弱量表(CFS)评估衰弱的检出率更高，可能由于此亚组只纳入 2 项研究，结果的可靠性可会受到影响，实用性是否更强有待进一步验证。更多研究倾向于使用 Fried 衰弱表型量表，该量表包含无意体重减轻、肌肉无力、行走速度慢、体力活动少和疲劳等五个条目，仅从躯体功能方面解释了衰弱[45]。但目前研究侧重于认可衰弱为老年人多系统累积性衰退的表现，除身体损伤之外，还应包括心理和社会因素等，这与 Fried 衰弱量表的高使用率是相矛盾的。此外，从敏感性分析结果中发现，应用衰弱指数（FI）量表评估的患病率（45%）敏感度较高，该项研究[15]指出 FI 量表在识别高危个体方面较为敏感，可能更适合在临床环境中使用，但涉及条目较多。目前国外关于衰弱评估工具研发与应用日渐成熟，但国内还尚缺乏符合我国老龄化现状的评估工具，期待以后可以开发从身体、心理、社会等方面综合评估衰弱的本土化实用工具。

3.5　调查年份亚组分析　值得注意的是，近年来老年共病患者衰弱患病率大致呈上升趋势，2016-2020 年患病率升高至 38%，可能原因是人口老龄化问题愈发严重，从而提高了老人患慢性病和衰弱的概率；此外，本研究中衰弱患

病率（27%）高于 Vetrano 等[8]研究里成人共病患者衰弱患病率（16%），可能的原因是共病更易使老年人的健康易损性增加，加之近几年共病患病率也在升高。可见衰弱依旧是未来积极健康老龄化背景下亟待解决的重要健康问题。

综上所述，老年共病患者的衰弱及衰弱前期患病率分别为 27%、48%，不同共病数量、洲区、研究场所、衰弱评估工具、调查年份的患病率存在差异化，我国更加应当加大老年共病患者衰弱筛查与干预的工作力度。研究指出，只有与共病相关的不良后果严重影响到生活的患者才需要额外获得除标准护理以外的支持[46]。衰弱是一种非常普遍但未被充分认识到的疾病，会增加慢性疾病管理的复杂和难度，在识别老年共病患者的不良预后风险方面具有重要价值。本研究结果表明，社区老年共病患者衰弱前期的形势更为严峻，预防衰弱的发生则尤为重要，这为对共病患者的管理提供了指导思路。对于身体健康状况良好的老年共病患者，重点在于社区与家庭，应及时给予营养补充、体力活动、认知训练、心理社会支持等综合预防方案，从而逆转衰弱；身体素质低下、住院的老年共病患者，医护人员如在医联体模式下实施营养、药物、运动、心理等多个方面的积极干预方案，治疗疾病的同时延缓衰弱发展进程，并降低住院率、死亡率和跌倒率等，减少患者医疗费用支出。

本研究存在以下局限性：（1）受限于单个率 Meta 分析的特点，纳入文献间异质性较高，虽然本研究进行了亚组分析，但异质性仍未降低，这可能对研究结果的准确性产生影响；（2）纳入的分析数据为横断面资料，尚未继续深入分析共病和衰弱的联系；(3)只有少数研究是只针对老年共病患者进行衰弱患病率调查，无法对性别、年龄等重要影响因素进行分层分析，且共病患者样本量较小。因此，本 Meta 分析的结果尚需更多高质量、大样本、多中心的研究进行验证。此外，衰弱源于多种慢性疾病，也可能使老人易患共病，可进一步探究共病和衰弱的因果关系。

作者贡献：林洋负责文章构思与设计；王芳负责选题和内容可行性分析、论文修订、质量控制及审校；林洋、王寒、武蓉负责资料收集；林洋、王瑶、徐子尧、王旭负责整理资料和提取数据；林洋、王彦丁负责数据统计分析；林洋负责论文撰写并对文章负责。

本文无利益冲突。

参考文献

1. IZQUIERDO M，MERCHANT R A，MORLEY J E，et al.International exercise recommendations in older adults(ICFSR):expert consensus guidelines[J].J Nutr Health Aging,2021,25:824-853.DOI：10.1007/s12603-021-1665-8.
2. 王梅杰，周翔，李亚杰，等.2010—2019 年中国中老年人慢性病共病患病率的 Meta 分析[J].中国全科医学，2021，24（16）：2085-2091.DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.477. WANG M J，ZHOU X，LI Y J，et al.Prevalence rate of multiple chronic conditions in middle-aged and elderly Chinese people from 2010 to 2019：a meta-analysis[J].Chinese General Practice，2021，24（16）：2085-2091.DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.477.
3. NICHOLSON K，ALMIRALL J，FORTIN M.The measurement of multimorbidity[J].Health Psychol，2019，38（9）：783-790.DOI：10.1037/hea0000739.
4. THILLAINADESAN J，SCOTT I A，LE COUTEUR D G.Frailty：a multisystem ageing syndrome[J].Age Ageing，2020，49（5）：758-763.DOI：10.1093/ageing/afaa112.
5. HAJEK A，BRETTSCHNEIDER C，RÖHR S，et al.Which Factors Contribute to Frailty among the Oldest Old? Results of the Multicentre Prospective AgeCoDe and AgeQualiDe Study[J].Gerontology，2020，66（5）：460-466.DOI：10.1159/000508723.
6. CHENG M H，CHANG S F.Frailty as a Risk Factor for Falls Among Community Dwelling People：Evidence From a Meta-Analysis[J].J Nurs Scholarsh，2017，49（5）：529-536.DOI：10.1111/jnu.12322.
7. JIN H Y，LIU X，XUE Q L，et al.The Association between Frailty and Healthcare Expenditure among Chinese Older Adults[J].J Am Med Dir Assoc，2020，21（6）：780-785.DOI：10.1016/j.jamda.2020.03.008.
8. VETRANO D L，PALMER K，MARENGONI A，et al.Frailty and Multimorbidity：A Systematic Review and Meta-analysis[J].J Gerontol A Biol Sci Med Sci，2019，74（5）：659-666.DOI：10.1093/gerona/gly110.
9. 徐海红，王永利，闫巍.老年衰弱共病患者：紧密医联体模式下全科医学面临的挑战与应对策略[J].中国全科医学，2021，24（24）：3026-3031.DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.509. XU H H，WANG Y L，YAN W.Frailty and multimorbidity in the elderly：challenges for general medical services delivered by healthcare facilities in a compact medical consortium and recommended solutions[J].Chinese General Practice，2021，24（24）：3026-3031.DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.509.
10. 曾宪涛，刘慧，陈曦，等.Meta 分析系列之四：观察性研究的质量评价工具[J].中国□□□□□□□□□□，2012，4（4）：297-299.DOI：10.3969/j.1674-4055.2012.04.004. Zeng X T，Liu H，Chen X，et al.Meta analysis series 4：quality evaluation tools for observational research[J].Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular

Medicine，2012，4（4）：297-299.DOI□10.3969/j.1674-4055.2012.04.004.
11. XU L，ZHANG J，SHEN S，et al.Clinical Frailty Scale and Biomarkers for Assessing Frailty in Elder Inpatients in China[J].J Nutr Health Aging，2021，25（1）：77-83.DOI□10.1007/s12603-020-1455-8.
12. CASTELLANA F，LAMPIGNANO L，BORTONE I，et al.Physical Frailty，Multimorbidity，and All-Cause Mortality in an Older Population From Southern Italy：Results from the Salus in Apulia Study[J].J Am Med Dir Assoc，2021，22（3）：598-605.DOI□10.1016/j.jamda.2020.12.026.
13. THINUAN P，SIVIROJ P，LERTTRAKARNNON P，et al.Prevalence and Potential Predictors of Frailty among Community-Dwelling Older Persons in Northern Thailand：A Cross-Sectional Study[J].Int J Environ Res Public Health，2020，17（11）：4077.DOI□10.3390/ijerph17114077.
14. LANGHOLZ P L，STRAND B H，COOK S，et al.phenotype and its association with all-cause mortality in community-dwelling Norwegian women and men aged 70 years and older：The Tromsø Study 2001-2016[J].Geriatr Gerontol Int，2018，18（8）：1200-1205.DOI□10.1111/ggi.13447.
15. THOMPSON M Q，THEOU O，YU S，et al.Frailty prevalence and factors associated with the Frailty Phenotype and Frailty Index：Findings from the North West Adelaide Health Study[J].Australas J Ageing，2018，37（2）：120-126.DOI□10.1111/ajag.12487.
16. LEE W J，PENG L N，LIN C H，et al.The synergic effects of frailty on disability associated with urbanization，multimorbidity，and mental health：implications for public health and medical care[J].Sci Rep，2018，8（1）：14125.DOI□10.1038/s41598-018-32537-5.
17. DOS S T D，DE FREITAS C T，DIAS F A，et al.Frailty syndrome and socioeconomic and health characteristics among older adults[J].Colomb Med（Cali），2017，48（3）：126-131.DOI□10.25100/cm.v48i3.1978.
18. MERCHANT R A，CHEN M Z，TAN L，et al.Singapore Healthy Older People Everyday （HOPE） Study：Prevalence of Frailty and Associated Factors in Older Adults[J].J Am Med Dir Assoc，2017，18（8）：734-739.DOI□10.1016/j.jamda.2017.04.020.
19. PETERS L L，BOTER H，BURGERHOF J G，et al.Construct validity of the Groningen Frailty Indicator established in a large sample of home-dwelling elderly persons：Evidence of stability across age and gender[J].Exp Gerontol，2015，69：129-141.DOI□10.1016/j.exger.2015.05.006.
20. SOUSA A C，DIAS R C，MACIEL Á C，et al.Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil[J].Arch Gerontol Geriatr，2012，54（2）：e95-e101. DOI□10.1016/j.archger.2011.08.010.
21. HOECK S，FRANÇOIS G，GEERTS J，et al.Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium[J].Eur J Public Health，2012，22（5）：671-677.DOI□10.1093/eurpub/ckr133.
22. JÜRSCHIK P，NUNIN C，BOTIGUÉ T，et al.Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida，Spain：the FRALLE survey[J].Arch Gerontol Geriatr，2012，55（3）：625-631.DOI□10.1016/j.archger.2012.07.002.
23. CHEN C Y，WU S C，CHEN L J，et al.The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan[J].Arch Gerontol Geriatr，2010，50（1）：S43-S47.DOI□10.1016/S0167-4943□10□70012-1.
24. RIZKA A，INDRARESPATI A，DWIMARTUTIE N，et al.Frailty among Older Adults Living in Nursing Homes in Indonesia：Prevalence and Associated Factors[J].Annals of geriatric medicine and research，2021，25（2）：93-97.DOI□10.4235/agmr.21.0033.
25. HAN S J，JUNG H W，LEE J H，et al.Clinical Frailty Scale，K-FRAIL questionnaire，and clinical outcomes in an acute hospitalist unit in Korea[J].Korean J Intern Med，2021，36（5）：1233-1241.DOI□10.3904/kjim.2020.677.
26. DANON-HERSCH N，RODONDI N，SPAGNOLI J，et al.Prefrailty and chronic morbidity in the youngest old：an insight from the Lausanne cohort Lc65+[J].J Am Geriatr Soc，2012，60（9）：1687-1694.DOI□10.1111/j.1532-5415.2012.04113.x.
27. DUARTE Y，NUNES D P，ANDRADE F B，et al.Frailty in older adults in the city of São Paulo：Prevalence and associated factors[J].Rev Bras Epidemiol，2019，21（02）：e180021.DOI□10.1590/1980-549720180021.supl.2.
28. MENDONÇA N，KINGSTON A，YADEGARFAR M，et al.Transitions between frailty states in the very old：the influence of socioeconomic status and multi-morbidity in the Newcastle 85+ cohort study[J].Age Ageing，2020，49（6）：974-981.DOI□10.1093/ageing/afaa054.
29. 何丽，邱雅慧.70岁及以上住院患者衰弱现状及影响因素分析[J].中国医学创新，2021，18（21）：76-80.DOI□10.3969/j.issn.1674-4985.2021.21.018. QIU L□QIU Y H.Analysis of Frailty Status and Influencing Factors of Hospitalized Patients Aged 70 Years and Above[J].Medical Innovation of

China□2021□18□21□□76-80.DOI□10.3969/j.issn.1674-4985.2021.21.018.

30. 樊少仪，徐福平，裴中，等.广州地区老年人睡眠障碍与衰弱的相关性[J].实用医学杂志，2020，36（14）：1908-1912.DOI□10.3969/j.issn.1006-5725.2020.14.010. FAN S Y□XU F P□PEI Z□et al.Relationship between frailty and sleep disturbances of the elderly in Guangzhou province[J].The Journal of Practical Medicine□2020□36□14□□1908-1912.DOI□10.3969/j.issn.1006-5725.2020.14.010.
31. 肖春叶，胡雅，徐如意，等.湖南省农村老年人衰弱现状及影响因素研究[J].中国乡村医药，2020，27（23）：60-62.DOI□10.3969/j.issn.1006-5180.2020.23.036.
32. 李晓飞，陈芳芳，陈旭.老年住院病人衰弱的影响因素[J].中国老年学杂志，2019，39□04□：970-974.DOI：10.3969/j.issn.1005-9202.2019.04.068. Li X F，Chen F F，Chen X，et al.Influencing factors of debilitating elderly inpatients[J].Chinese Journal of Gerontology□2019，39（4）：970- 974.DOI：10.3969/j.issn.1005-9202.2019.04.068.
33. 方向阳，陈清，侯原平，等.社区老年人衰弱相关因素[J].中国老年学杂志，2019，39（02）：467-470.DOI□10.3969/j.issn.1005-9202.2019.02.070.
34. 周莉华，王凌霄，杨永学，等.住院共病老年人衰弱状态分布及其影响因素[J].中华老年多器官疾病杂志，2019，18□01□：6-11.DOI□10.11915/j.issn.1671-5403.2019.01.002. ZHOU L H□WANG L X□YANG Y X□et al.Frail status and influencing factors in elderly inpatients with comorbidity[J].Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly□2019□18□1□□6-11.DOI□10.11915/j.issn.1671-5403.2019.01.002.
35. 孟丽，谭潇，石婧，等.老年人衰弱分布及其影响因素的初步研究[J].中国临床保健杂志，2017，20（05）：481-485.DOI□10.3969/J.issn.1672-6790.2017.05.001. Meng L□Tan X□Shi J□et al.Distribution and influencing factors of frailty in Chinese older adults[J].Chinese Journal of Clinical Healthcare□2017□20□5□□481-485.DOI□10.3969/J.issn.1672-6790.2017.05.001.
36. WALSTON J，HADLEY E C，FERRUCCI L，et al.Research agenda for frailty in older adults：toward a better understanding of physiology and etiology：summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults[J].J Am Geriatr Soc，2006，54（6）：991-1001.DOI□10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x.
37. HOWLETT S E，ROCKWOOD K.New horizons in frailty：ageing and the deficit-scaling problem[J].Age Ageing，2013，42（4）：416-423.DOI□10.1093/ageing/aft059.
38. KANE A E，SINCLAIR D A.Frailty biomarkers in humans and rodents：Current approaches and future advances[J].Mech Ageing Dev，2019，180：117-128.DOI□10.1016/j.mad.2019.03.007.
39. 李可欣，吕静，于冰，等.老年衰弱新兴标志物的研究进展及展望[J].中国全科医学，2021，24（36）：4580-4586.DOI□10.12114/j.issn.1007-9572.2021.02.036. LIN K X□LYU J□YU B□et al.Emerging Markers of Frailty in Older People□Recent Strides and Prospect[J].Chinese General Practice□2021□24□36□□4580-4586.DOI□10.12114/j.issn.1007-9572.2021.02.036.
40. FRANCESCHI C，GARAGNANI P，MORSIANI C，et al.The Continuum of Aging and Age-Related Diseases：Common Mechanisms but Different Rates[J].Front Med（Lausanne），2018，12（5）：61.DOI□3389/fmed.2018.00061.
41. TUNNARD I，YI D，ELLIS-SMITH C，et al.Preferences and priorities to manage clinical uncertainty for older people with frailty and multimorbidity：a discrete choice experiment and stakeholder consultations[J].BMC Geriatr，2021，21（1）：553.DOI□10.1186/s12877-021-02480-8.
42. MARENGONI A，ANGLEMAN S，MEINOW B，et al.Coexisting chronic conditions in the older population：Variation by health indicators[J].Eur J Intern Med，2016，31：29-34.DOI□10.1016/j.ejim.2016.02.014.
43. HANLON P，NICHOLL B I，JANI B D，et al.Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality：a prospective analysis of 493737 UK Biobank participants[J].Lancet Public Health，2018，3（7）：e323-e332.DOI□10.1016/S2468-2667□18□30091-4.
44. 田鹏，杨宁，郝秋奎，等.中国老年衰弱患病率的系统评价[J].中国循证医学杂志，2019，19（06）：656-664.DOI□10.7507/1672-2531.201901056. Tian P□Yang N□Hao Q K□et al.Epidemiological characteristics of frailty in Chinese elderly population□a systematic review[J].Chinese Journal of Evidence-Based Medicine□2019□19□6□□656-664.DOI□10.7507/1672-2531.201901056.
45. FRIED L P，TANGEN C M，WALSTON J，et al.Frailty in older adults：evidence for a phenotype[J].J Gerontol A Biol Sci Med Sci，2001，56（3）：M146-M156.DOI□10.1093/gerona/56.3.m146.
46. KERNICK D，CHEW-GRAHAM C A，O'FLYNN N.Clinical assessment and management of multimorbidity：NICE guideline[J].Br J Gen Pract，2017，67（658）：235-236.DOI□10.3399/bjgp17X690857.